

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-186109

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G02B 5/02
B29C 55/02
G02F 1/1335
// C08J 5/18
B29L 7:00

(21)Application number : 08-346132

(22)Date of filing : 25.12.1996

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(72)Inventor : MIZUGUCHI KEIICHI
SAKAKURA KAZUAKI

(54) DIFFUSION FILM, ITS PRODUCTION AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a film having a large effect for widening a visual angle to a liquid crystal display device to be inexpensively and easily manufactured.

SOLUTION: When the film is a uniaxially oriented amorphous and thermoplastic resin, the film is provided with craze in a direction rectangular to the oriented direction so that the average length L of the craze is $1\mu\text{m}$ to $50\mu\text{m}$, the average width D is $\geq 1\mu\text{m}$ and the ratio of length to width (L/D) is ≥ 1 . The chromaticity of transmitted light is 0 to 6 when the color coordinates in L*a*b* display system is b*. Thus the film is arranged on the liquid crystal display device.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

特開平10-186109

(43)公開日 平成10年(1998)7月14日

(51)Int.Cl. ⁸		識別記号	
G 0 2 B	5/02	F 1	
B 2 9 C	55/02	G 0 2 B	5/02
G 0 2 F	1/1335	B 2 9 C	55/02
# C 0 8 J	5/18	G 0 2 F	1/1335
B 2 9 L	7:00	C 0 8 J	5/18
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)			
(21)出願番号 特開平8-346132		(71)出願人 000002083	
(22)出願日 平成8年(1996)12月25日		住友化学工業株式会社	
		大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号	
		(72)発明者 水口 圭一	
		大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内	
		(72)発明者 安倉 和明	
		大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内	
		(74)代理人 伊藤士 久保山 隆 (外1名)	

(54)【発明の名称】 拡散フィルム、その製造方法および液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 安価でかつ容易に製造できる液晶表示装置の視角改良効果の大きいフィルムを提供する。

【解決手段】 一軸延伸された非晶性熱可塑性樹脂フィルムであって、配向方向と直交する方向にクレーズを有し、そのクレーズの平均長さ (L) が $1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下、平均幅 (D) が $1\mu\text{m}$ 以上で、かつ幅に対する長さの比 (L/D) が 1 以上であり、透過光の色度が、 $1^{\circ}\text{a}^{\circ}\text{b}^{\circ}$ 表色系の色座標 b° で 0 以上 6 以下であることを特徴とする拡散フィルム、およびこれを配置した液晶表示装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一軸延伸された非晶性熱可塑性樹脂フィルムであって、配向方向と直交する方向にクレーズを有し、そのクレーズの平均長さ (L) が $1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下、平均幅 (D) が $1\mu\text{m}$ 以上で、かつ幅に対する長さの比 (L/D) が 1 以上であり、透過光の色度が、 $1^{\circ}\text{a}^{\circ}\text{b}^{\circ}$ 表色系の色座標 b° で 0 以上 6 以下であることを特徴とする拡散フィルム。

【請求項2】 差偏が 2.0° 以上 4.0° 以下である請求項1記載の拡散フィルム。

【請求項3】 非晶性熱可塑性樹脂を降伏応力の 80% 以上 100% 未満の応力で $3.0\text{mm}/\text{秒}$ 以下の変形速度で一軸延伸することを特徴とする請求項1記載の拡散フィルムの製造方法。

【請求項4】 一軸延伸がテンタート法による隣延伸であることを特徴とする請求項3記載の拡散フィルムの製造方法。

【請求項5】 請求項1記載の拡散フィルムを上偏光板の上面または下面に配置してなる液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に用いられる拡散フィルム及びその製造方法に関する。さらに、該拡散フィルムを配置して視角特性を改善した液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 薄く、軽い、低消費電力であるという特徴から、ワープロ、ノートパソコン、モニター等に液晶表示装置 (LCD) が普及している。アクティブマトリクス駆動型 LCD 及び単結晶マトリクス駆動型 LCD とも、これまでの技術改良によって、正面から見た場合には CRT を超える画質が得られるようになってきている反面、斜め方向から見た場合のコントラスト低下や色相の変化といった視角特性は CRT と比較して十分でないため、この改良が強く望まれている。

【0003】 LCD の視角改良は様々な方法で行われているが、そのなかでマイクレンズにより正面方向の映像を全方向に広げる方法や、特開平8-292322号公報に見られるように液晶に方向依存性のある光学フィルムを用い、散乱により視角を拡大する方法がある。また、熱可塑性樹脂フィルムに向きのそろったクレーズを発生させる方法として、特開平7-146403号公報には、熱可塑性樹脂フィルムを列に接触させて分子配向と平行方向にクレーズを発生させる方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、マイクレンズを用いる方法や特開平8-292322号公報に記載の方法は、どちらのモードの LCD にも効果があるが、工業的に生産する際に高度の技術が必要とし、ま

(2)

特開平10-186109

2

た比較的高価になることから必ずしも十分満足できるものではない。また、特開平7-146403号公報に開示されているフィルムは、クレーズサイズが大きき斜め方向から不透明になる視角制御 (ブライバシヤフィルム) の用途には向いていないが、LCD の広視角化効果は得られない。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために、本発明者は安価でかつ容易に製造できる LCD の視角改良効果の大きいフィルムについて鋭意検討した結果、非晶性熱可塑性樹脂を降伏応力の 80% 以上 100% 未満の応力で $3.0\text{mm}/\text{秒}$ 以下の変形速度で一軸延伸することによって、配向方向と直交する方向に特定形状のクレーズを有する拡散フィルムが得られ、この拡散フィルムは LCD の視角改良効果が大きいことを見出し、本発明に至った。

【0006】 すなわち本発明は次のとおりである。

(1) 一軸延伸された非晶性熱可塑性樹脂フィルムであって、配向方向と直交する方向にクレーズを有し、そのクレーズの平均長さ (L) が $1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下、平均幅 (D) が $1\mu\text{m}$ 以上で、かつ幅に対する長さの比 (L/D) が 1 以上であり、透過光の色度が、 $1^{\circ}\text{a}^{\circ}\text{b}^{\circ}$ 表色系の色座標 b° で 0 以上 6 以下であることを特徴とする拡散フィルム。

(2) 非晶性熱可塑性樹脂を降伏応力の 80% 以上 100% 未満の応力で $3.0\text{mm}/\text{秒}$ 以下の変形速度で一軸延伸することを特徴とする前記 (1) 項記載の拡散フィルムの製造方法。

(3) 前記 (1) 項記載の拡散フィルムを上偏光板の上面または下面に配置してなる液晶表示装置。以下、本発明を詳細に説明する。

【0007】

【発明の表態の形態】 本発明で用いられる非晶性熱可塑性樹脂フィルムとしては、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスチレン、ポリメタクリレート等が挙げられるが、透明性、加工性の面からポリカーボネートが好ましい。

【0008】 これらの非晶性熱可塑性樹脂フィルムは臨界応力を超える応力の作用によってクレーズが発生する。非晶性熱可塑性樹脂フィルムを一軸延伸することによって、配向方向と直交する方向にクレーズが発生する。クレーズの大きさ、形状、密度に影響する要素として延伸倍率や延伸速度、樹脂の分子重量等がある。また、フィルム作製時にフィラーや可塑剤を入れたり、紫外線照射やコロナ処理によりフィルム表面に微小な欠陥を作ることによってもクレーズの発生性、大きさが変わら光学特性も変化する。

【0009】 クレーズの平均長さは、高倍率である LCD の画質に悪影響を及ぼさないために $50\mu\text{m}$ 以下である。必要があり、好ましくは $20\mu\text{m}$ 以下である。 $50\mu\text{m}$

	色度(x , y)
未使用	0.29431 , 0.31655
実施例1	0.29787 , 0.31819
実施例2	0.29523 , 0.31712
比較例1	0.30556 , 0.32959
比較例2	0.29505 , 0.31685

面に配置した場合の断面図。

【図2】拡散フィルムをSTN型LCDの上偏光板の下面に配置した場合の断面図。

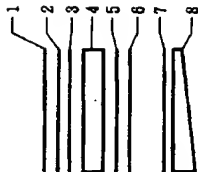
【符号の説明】

- 1 拡散フィルム
- 2 上偏光板
- 3 上位相差板
- 4 STN-LCDパネル
- 5 下位相差板
- 6 下偏光板
- 7 真光レンズシート
- 8 バックライトシステム

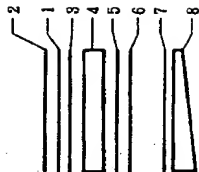
【図面の簡単な説明】

【図1】拡散フィルムをSTN型LCDの上偏光板の上

【図1】



【図2】



BEST AVAILABLE COPY